BAC 1991 SESSION PRINCIPALE

EXERCICE 1

On considère, dans un plan orienté, un triangle équilatéral ABC tel que $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right) \equiv \frac{\pi}{3}$ $[2\pi]$ et le cercle $(\mathscr{C})$ circonscrit à ce triangle. On considère les cercles $(\mathscr{C}')$ et $(\mathscr{C}'')$ de même rayon, de centre respectifs B et C et tangents extérieurement l'un à l'autre.

1/ Soit M un point du cercle $(\mathscr{C})$ et M' le point du cercle $(\mathscr{C}')$ tel que $\left(\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{CM'}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$. Montrer que la médiatrice du cegment [MM'] passe par un point fixe que l'on précisera.

2/ Le point M se projette orthogonalement en H sur (AM'); déterminer l'ensemble des points H lorsque M décrit $(\mathscr{C})$.
Construire cet ensemble.

3/ Soit D le point du cercle $(\mathscr{C})$ diamétralement opposé à A et M" l'image du point M' par la rotation de centre D et d'angle dont une mesure est $\frac{2\pi}{3}$. Montrer que M et M" sont deux points diamétralement opposés du cercle $(\mathscr{C})$.

EXERCICE 2

Un sac contient sept jetons indiscernables au toucher et repartis comme suit: quatre jetons blancs numérotés 1,2,2,2 et trois jetons noirs numérotés 1,1,2.

1/ On tire successivement et avec remise trois jetons du sac.

a- Calculer la probabilité d'avoir trois jetons blancs

b- Calculer la probabilité pour que parmi les trois jetons tirés il y en ait deux seulement portent le numéro 1.

2/ On remet tous les jetons du sac et on tire de nouveau et successivement trois jetons de la manière suivante :

- Si le jeton tiré porte le numéro 2 il est remis dans le sac.
- Si le jeton tiré porte le numéro 1 il n'est pas remis dans le sac.

a- Calculer la probabilité d'avoir trois jetons blancs.

b- Calculer la probabilité pour que deux seulement des trois jetons tirés portent le numéro 1.